

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-96095

(24) (44)公告日 平成6年(1994)11月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 53/36	1 0 4 Z	9042-4D		
	Z A B	9042-4D		
	1 0 3 Z	9042-4D		
B 0 1 J 23/40	Z A B A	8017-4G		
23/72	Z A B A	8017-4G		

発明の数 1 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願昭61-208906	(71)出願人	999999999 キヤタラー工業株式会社 静岡県小笠郡大東町千浜7800番地
(22)出願日	昭和61年(1986)9月5日	(72)発明者	寺田 衛 静岡県小笠郡浜岡町佐倉2398番地の2
(65)公開番号	特開昭63-65927	(72)発明者	佐藤 真康 静岡県小笠郡大東町大坂417番地
(43)公開日	昭和63年(1988)3月24日	(74)代理人	弁理士 鈴木 武彦 (外2名)
		審査官	大熊 幸治

(54)【発明の名称】 バティキュレート除去用触媒フィルタ

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】ガス入口側のセル開口部を1個おきに盲栓で閉塞すると共に、ガス出口側では入口側で盲栓をしないセルについてのみ開口部を盲栓で塞ぎ、入口側で盲栓をしたセルについては開口部を解放しておくことにより、担体壁面のポアを通過してガスを流すようにしたハニカム型フィルタにおいて、ガス入口側の開口部が解放されているセルの側壁表面に形成されたアルミナコーティング層と、該アルミナコーティング層全体に担持された稀土類金属酸化物と、前記アルミナコーティング層のガス入口側部分にのみ担持された少なくとも一種の白金族元素からなる触媒金属とを具備し、且つ少なくとも前記アルミナコーティング層の表面に、該表面が完全には被覆されない程度に銅メッキを施してなることを特徴とするバティキュレート除去用触媒フィルタ。

2

【請求項2】前記稀土類金属酸化物が酸化セリウム、酸化ランタン、或いはそれらの複合酸化物であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の触媒フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明はディーゼルエンジン等の内燃機関から排出されるバティキュレートを除去し、排気を浄化するために用いられるバティキュレート捕集用の触媒フィルタに関する。

10 【従来の技術】

ディーゼルエンジン等の内燃機関から排出されるバティキュレート中には発癌物質が含まれるため、これを除去することが環境衛生上の重要な課題となっている。このため、排気系に設けたフィルタでバティキュレートを捕集し、捕集したバティキュレートをオイルバーナー、軽

油バーナー、電気ヒータ等の熱源で燃焼する方法が従来行なわれている。また、ディーゼルエンジン系では噴射ポンプの噴射時間を遅らせて未燃の炭化水素や一酸化炭素を発生させ、この未燃ガスがフィルタに担持した酸化触媒で酸化される際の反応熱を利用することにより、捕集したパティキュレートは燃焼させる方法が提案されている（特開昭58-72611号公報、特開昭58-187511号公報参照）。

上記の方法において、パティキュレートの捕集にはハニカム構造の微粒子フィルタ（以下ハニカム型フィルタという）、三次元網目構造を有するセラミックフィルタ、更にはスティールウールやワイヤーメッシュによるものが従来用いられている。またこれら従来のパティキュレート捕集用フィルタのなかには、酸化触媒として銅、銀、コバルト、マンガン、パラジウム等が担持されたものも知られている。

第2図は、特開昭58-185919号公報に開示されている従来のハニカム型フィルタの断面構造を示している。同図において、1はハニカム構造を有するセラミックスモノリス担体である。該担体のガス入口側のセル開口部2aは1個おきに盲栓3で閉塞されている。ガス出口側のセル開口部2bは、入口側開口部2aが閉塞されていないセルについてのみ盲栓3で塞ぎ、入口側に盲栓を施したセルについては開口部2bを開けてある。従って、排気ガスは流図中矢印で示したようにセル側壁4のボアを通過して流れ、その際に随伴するパティキュレートが捕捉除去される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ハニカム型フィルタは、上記のようにハニカム担体の両端を交互に盲栓で塞ぐことにより、セル側壁に設けてある数 μm ～数十 μm のボアを通過してガスが流れるようになっているため、パティキュレート捕集率が他のフィルタよりも高い利点を有している。

しかしながら、捕集されたパティキュレートをバーナーや電気ヒータ等で燃焼する場合、フィルタの前面やフィルタの中心部のみが燃焼し、フィルタ外周部の燃焼性が悪いという問題がある。

上記事情に鑑み、本発明は従来のハニカム型フィルタにおける問題点を解決し、パティキュレート捕集率が高く、且つ燃焼性に優れたパティキュレート除去用触媒フィルタを提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明によるパティキュレート除去用触媒フィルタは、ガス入口側のセル開口部を1個おきに盲栓で閉塞すると共に、ガス出口側では入口側で盲栓をしないセルについてのみ開口部を盲栓で塞ぎ、入口側で盲栓をしたセルについては開口部を解放しておくことにより、担体壁面のボアを通過してガスを流すようにしたハニカム型フィルタにおいて、ガス入口側の開口部が解放されているセルの側壁表面に形成されたアルミナコーティング層と、該

アルミナコーティング層全体に担持された稀土類金属酸化物と、前記アルミナコーティング層のガス入口側部分にのみ担持された少なくとも一種の白金族元素からなる触媒金属とを具備し、且つ少なくとも前記アルミナコーティング層の表面に、該表面が完全には被覆されない程度に銅メッキを施してなることを特徴とするものである。

本発明に用いる白金族元素の金属としては、白金、パラジウム、ロジウムが好適である。

また、稀土類金属酸化物としては酸化セリウム、酸化ランタン、或いはこれらの複合酸化物が好ましい。これら稀土類金属酸化物は、通常の場合イオンとして含浸され、その後の焼成工程で酸化物に転化される。

本発明における銅メッキは、無電界メッキ液を用いて形成することができる。その際、メッキ層がアルミナコーティング層の全表面を覆ってしまうと、担持させた触媒が有効な触媒表面を提供できない。従って、銅メッキは完全にメタライズされた被覆層とならない程度に形成する必要がある。このような状態の銅メッキを得るには、0.0005～0.005 g/cm^2 程度のメッキ量が好ましい。また、銅メッキは前記アルミナコーティング層表面にのみ形成すれば充分であるが、ハニカム型フィルタの全体に被着してもよい。

なお、パティキュレートの燃焼性をより一層向上させるために、ハニカム型フィルタの前面に密着するように電気ヒータを設けることが好ましい。

次に、本発明のパティキュレート除去用触媒フィルタの一態様につき、第1図を参照してより具体的に説明する。なお、同図において第2図の従来例と同一の部分には同一の参照番号を付した。

この触媒フィルタでは、第2図に示した従来のハニカム型フィルタのセル側壁表面にアルミナのコーティング層6を形成している。図示のように、アルミナコーティング層6はガス入口側が解放されているセルの側壁にのみ設けられている。該アルミナコーティング層6には全体に稀土類金属酸化物が担持され、更にハニカム型フィルタのガス入口側、即ち第2図のアルミナコーティング層の6aに相当する部分には少なくとも一種の白金族触媒金属が担持されている。従って、6a部分に稀土類酸化物及び白金族金属の両方が、また6bの部分には稀土類金属酸化物のみが担持されている。更に、上記コーティング層6の上には銅メッキ層6が被着されている。該メッキ層6はコーティング層としては不完全で、従って表面は金属光沢をもっていない。

なお、上記のようにアルミナコーティング層6をガス入口側が解放されているセルの側壁にのみ形成しているのは、矢印で示したガス流から明らかなように、ガス中に含まれるパティキュレートの殆どがこちらの側で捕捉されるからである。即ち、パティキュレートを燃焼させるための触媒はパティキュレートが捕捉される側に存在す

れば充分であり、バティキュレートが殆ど存在しない部分に設けても無駄だからである。

〔作用〕

本発明のバティキュレート除去用触媒フィルタは、ハニカム型フィルタのガス入口側に酸化活性に優れた白金族元素が担持されているので、バティキュレートの着火性が良い。しかも、活性アルミナ安定化作用を有し且つ白金族に対し助触媒効果のある稀土類金属酸化物がアルミナコーティング層の全体に担持され、更にアルミナコート層上が全体に熱伝達の良好な銅によりメッキ処理されているので、フィルタ前側で着火したバティキュレートがフィルタ後側まで全体に燃焼伝播する。

〔実施例〕

実施例1

ハニカム型フィルタを吸水処理し、活性アルミナを含むスラリーを10~200mmHgの吸引条件下でコーティングした後、250°Cで乾燥した。次いで、硝酸セリウム溶液でCa0.3M/ℓを担持し、700°Cで1時間焼成した。このようにして得られたハニカム型フィルタのガス入口側に、PdCl₂水溶液を用いてPd1g/ℓを担持した。更に、このサンプルをSnCl₂とHClとの混合水溶液に10分間浸漬し、充分水洗した後、PdCl₂水溶液に5分間浸漬して再び充分水洗した。更に、このサンプルをCuSO₄水溶液とHCHO溶液の混合比が1:1の溶液に浸漬し、Cu0.3M/ℓをメッキした。

このようにして得られたハニカム型触媒フィルタにつき、バティキュレート捕集率を測定し、SV=8600Hr⁻¹の条件で着火温度および燃焼率を測定した。その結果を表1に示す。

実施例2

ハニカム型フィルタを実施例1と同様にして活性アルミナをコートして乾燥後、硝酸ランタン及び硝酸セリウム水溶液でLaとCeを夫々0.15M/ℓ担持し、更に700°Cで1時間焼成した。このようにして得たハニカム型フィルタのガス入口側に、PdCl₂水溶液を用いてPd0.5g/ℓを担持し、更にRhCl₃水溶液を用いてRhを0.5g/ℓを担持した。更に、実施例1と同様にCu0.3M/ℓをメッキした。

このようにして得られたハニカム型触媒フィルタについて、実施例1と同様にバティキュレート捕集率、着火温度および燃焼率を測定した。その結果を表1に示す。

実施例3

ハニカム型フィルタを実施例1と同様にして活性アルミナをコートして乾燥後、硝酸ランタンを0.3M/ℓ担持し、次いで700°Cで1時間焼成した。こうして得られたハニカムのガス入口側に、塩化白金酸溶液を用いてPt1g/ℓを担持した。更に、実施例1と同様にCu0.3M/ℓをメッキした。

上記で得られたハニカム型触媒フィルタを用い、実施例1と同様にバティキュレート捕集率、着火温度および燃焼率を測定した。結果は表1に示した通りである。

比較例1

ハニカム型フィルタの基材（活性アルミナコート層なし、触媒金属なし、銅メッキなし）について、実施例1と同様にしてバティキュレート捕集率、着火温度および燃焼率を測定した。その結果を表1に示す。

比較例2

ハニカム型フィルタを吸水処理し、活性アルミナを含むスラリーを10~200mmHgの吸引条件下でコートし、250°Cで乾燥した後、700°Cで1時間焼成した。このサンプルに対し、PdCl₂水溶液を用いて全体にPd0.5g/ℓを担持させ、更にRh0.5g/ℓを担持させた。

こうして得られたハニカム型触媒フィルタについて実施例1と同様にバティキュレート捕集率、着火温度および燃焼率を測定した。その結果を表1に示す。

比較例3

ハニカム型フィルタに対して比較例2と同様に活性アルミナをコートし、焼成した。このサンプルをSnCl₂とHClとの混合水溶液に10分間浸漬し、充分に水洗した後、PdCl₂水溶液に5分間浸漬して再び充分水洗した。更に、このサンプルをCuSO₄水溶液とHCHO溶液の混合比が1:1の溶液に浸漬し、Cu0.3M/ℓのメッキサンプルを得た。

こうして得たハニカム型触媒フィルタを用い、実施例1と同様にバティキュレート捕集率、着火温度及び燃焼率を測定したところ、表1に示す結果が得られた。

比較例4

比較例2と同様にしてハニカム型フィルタに活性アルミナをコート後、焼成したサンプルに対し、PdCl₂水溶液を用いてフィルタのガス入口側にPd1g/ℓを全体に担持した。更に、比較例3と同様の方法でこのサンプルにCu0.3M/ℓをメッキした。

こうして得られたハニカム型触媒フィルタについて、実施例1と同様にバティキュレート捕集率、着火温度および燃焼率を測定したところ、表1に示す結果が得られた。

比較例5

ハニカム型フィルタに対し、比較例2と同様にして活性アルミナをコートし、硝酸セリウム水溶液を用いてCe0.3M/ℓを担持した後、700°Cで1時間焼成した。このサンプルに対し、比較例3と同様の方法でCu0.3M/ℓをメッキした。

上記で得られたハニカム型触媒フィルタについて実施例1と同様にバティキュレート捕集率、着火温度および燃焼率を測定したところ、表1に示す結果を得た。

比較例6

比較例2と同様にしてハニカム型フィルタに活性アルミナをコートし、硝酸セリウム水溶液を用いてCe0.3M/ℓを担持した後、700°Cで1時間焼成した。このサンプルのガス入口側に、PdCl₂水溶液を用いてPd1g/ℓを担持した。

こうして得られたハニカム型触媒フィルタについて、実

実施例1と同様にパティキュレート捕集率、着火温度および焼成率を測定した。結果は表1に示した通りである。

実施例4

実施例1と比較例4について、夫々20回再生した時のパティキュレート燃焼率を測定したところ、表2に示す結果が得られた。

表 1

	パティキュレート捕集率 ^{*1}	パティキュレート着火温度 ^{*2}	パティキュレート燃焼率
実施例1*	85%	400℃	87%
// 2	85%	390℃	93%
// 3	83%	395℃	90%
比較例1*	50%	700℃	25%
2	85%	450℃	78%
// 3	85%	450℃	77%
// 4	84%	410℃	85%
// 5	86%	450℃	78%
// 6	82%	450℃	77%

* 実施例1～3、比較例1～6で使用したフィルタは、全て同容積

* 1 入ガス温度200℃、エンジン回転数2000rpm

* 2 パティキュレートが燃え始める温度

表 2

	パティキュレート燃焼率
実施例 1	77%
比較例 4	68%

上記実施例1～3の結果と比較例2～6の結果とを比較すれば明らかなように、ハニカム型フィルタにセリウム*

* 及び/又はランタンを担持し、ハニカム型フィルタのガス入口側に白金側元素を担持し、且つ全体に銅メッキを施して得られた本発明のパティキュレート着火温度で約10～60℃、パティキュレート燃焼率で約10～16%向上した。また、表2の実施例1と比較例4との比較から明かなように、セリウムを担持したものは、パティキュレート燃焼率で約10%向上している。

〔発明の効果〕

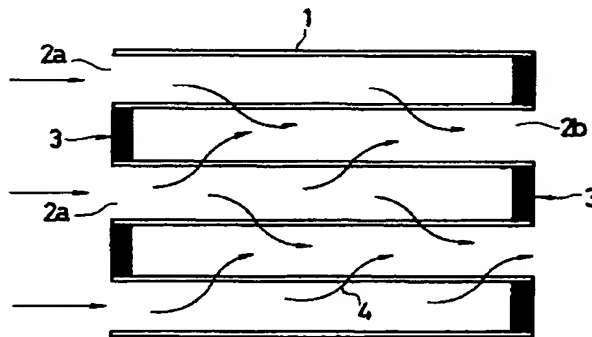
10 以上詳述したように、本発明によによるパティキュレート除去用触媒フィルタはパティキュレート捕集率が高く、且つ燃焼性に優れる等、顕著な効果を奏するものである。

〔図面の簡単な説明〕

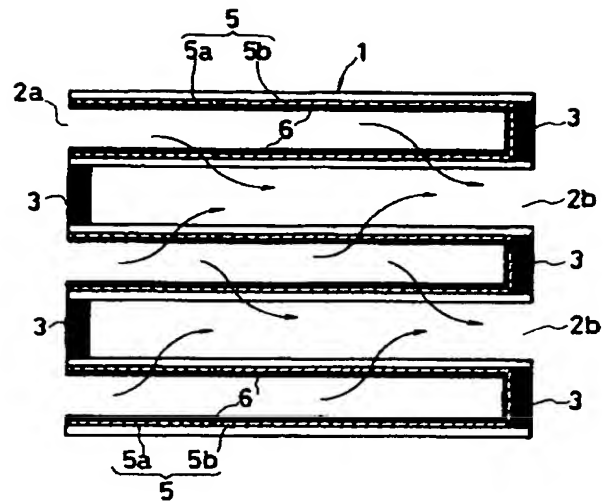
第1図は本発明の一実施例になるパティキュレート除去用触媒フィルタの断面構造を概略的に示す説明図、第2図は従来のハニカム型フィルタの断面構造を概略的に示す説明図である。

1……セラミックモノリス担体、2……ハニカムセル、2a……ガス入口側セル開口部、2b……ガス出口側セル開口部、3……盲栓、4……セル側壁、5……アルミナコーティング層、5a……白金族触媒金属が担持されている部分、6b……稀土類酸化物のみが担持されている部分、6……銅メッキ層。

【第2図】



【第1図】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵
F 01 N 3/02

識別記号 庁内整理番号
3 0 1 E

F I

技術表示箇所

1. JP.06-096095.B(1994)

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] By releasing opening about the cel which plugged up opening with the gas outlet side with the plug only about the cel which does not carry out a plug by the entrance side, and carried out the plug by the entrance side, while blockading cel opening by the side of a gas inlet with a plug every other piece In the honeycomb mold filter which passes the pore of a support wall surface and passed gas The alumina coating layer formed in the side-attachment-wall front face of a cel on which opening by the side of a gas inlet is released, The rare earth metal oxide supported by this whole alumina coating layer and the catalyst metal which consists of a kind of platinum group metals supported by only the amount of [of said alumina coating layer] gas inlet flank at least are provided. And it is the catalyst filter for particulate removal with which this front face is characterized by coming to give coppering to extent which is not covered completely on the front face of said alumina coating layer at least.

[Claim 2] The catalyst filter given in the 1st term of a patent claim characterized by said rare earth metal oxides being cerium oxide, lanthanum trioxides, or those multiple oxides.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application]

This invention removes the particulate discharged by internal combustion engines, such as a diesel power plant, and relates to the catalyst filter for particulate uptake used in order to purify exhaust air.

[Description of the Prior Art]

Since a carcinogenic substance is included in the particulate discharged by internal combustion engines, such as a diesel power plant, it has been an important technical problem on environmental sanitation to remove this. For this reason, with the filter prepared in the exhaust air system, uptake of the particulate is carried out and the approach of burning the particulate which carried out uptake in heat sources, such as an oil burner, a gas oil burner, and an electric heater, is performed conventionally. Moreover, by the diesel-power-plant system, the method of burning the particulate which carried out uptake is proposed by delaying the injection time of a jet pump, generating the hydrocarbon and carbon monoxide of non-**, and using the heat of reaction at the time of oxidizing by the oxidation catalyst which this unburnt gas supported in the filter (refer to JP,58-72611,A and JP,58-187511,A).

In the above-mentioned approach, ceramic FURUTA which has the particle filter (henceforth a honeycomb mold filter) of honeycomb structure and a three-dimensional network, the thing further depended on wire wool or a wire mesh are conventionally used for particulate uptake. Moreover, in the filter for particulate uptake of these former, that with which copper, silver, cobalt, manganese, palladium, etc. were supported as an oxidation catalyst is also known.

Fig. 2 shows the cross-section structure of the conventional honeycomb mold filter currently indicated by JP,58-185919,A. In this drawing, 1 is ceramic monolith support which has honeycomb structure. Cel opening 2a by the side of the gas inlet of this support is blockaded with the plug 3 every other piece. Cel opening 2b by the side of a gas outlet is closed with a plug 3 only about the cel by which entrance-side opening 2a is not blockaded, and opening 2b is opened about the cel which gave the plug to the entrance side. Therefore, the pore of the cel side attachment wall 4 is passed, exhaust gas flows, as the ** Fig. Nakaya mark showed, and prehension removal of the particulate accompanied in that case is carried out.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

Since the several micrometers - dozens of micrometers pore prepared in the cel side attachment wall by taking up the both ends of honeycomb support with a plug by turns as mentioned above is passed and gas flows, the honeycomb mold filter has the advantage with particulate collection efficiency higher than other filters. However, when burning the particulate by which uptake was carried out in a burner, an electric heater, etc., only the front face and the center of filter section of a filter burn, and there is a problem that the flammability of the filter periphery section is bad.

In view of the above-mentioned situation, this invention solves the trouble in the conventional honeycomb mold filter, and its particulate collection efficiency is high, and it tends to offer the catalyst filter for particulate removal excellent in flammability.

[Means for Solving the Problem]

The catalyst filter for particulate removal by this invention By releasing opening about the cel which plugged up opening with the gas outlet side with the plug only about the cel which does not carry out a plug by the entrance side, and carried out the plug by the entrance side, while blockading cel opening by the side of a gas inlet with a plug every other piece In the honeycomb mold filter which passes the pore of a support wall surface and passed

gas The alumina coating layer is formed in the side-attachment-wall front face of a cell on which opening by the side of a gas inlet is released. The rare earth metal oxide supported by this whole alumina coating layer and the catalyst metal which consists of a kind of platinum group metals supported by only the amount of [of said alumina coating layer] gas inlet flank at least are provided. And on the front face of said alumina coating layer, this front face is characterized by coming to give coppering to extent which is not covered completely at least. As a metal of the platinum group metals used for this invention, platinum, palladium, and a rhodium are suitable.

Moreover, as a rare earth metal oxide, cerium oxide, lanthanum trioxides, or these multiple oxides are desirable. In the usual case, it sinks in as ion, and these rare earth metal oxide is converted into an oxide at a subsequent baking process.

The coppering in this invention can be formed using non-electric-field plating liquid. If a deposit covers all the front faces of an alumina coating layer in that case, the catalyst front face where the catalyst made to support is effective cannot be offered. Therefore, it is necessary to form coppering in extent used as the enveloping layer by which metallizing was carried out completely. In order to obtain the coppering of such a condition, the about two 0.0005 - 0.005 g/cm amount of plating is desirable. Moreover, although coppering is enough if it forms only in said alumina coating layer front face, the whole honeycomb mold filter may be covered.

In addition, in order to raise particulate flammability further, it is desirable to prepare an electric heater so that it may stick to the front face of a honeycomb mold filter.

Next, the catalyst filter for particulate removal of this invention sticks like 1 voice, and it explains more concretely with reference to Fig. 1. In addition, in this drawing, the same reference number was given to the same part as the conventional example of Fig. 2 .

The coating layer 6 of an alumina is formed in the cell side-attachment-wall front face of the conventional honeycomb mold filter shown in Fig. 2 with this catalyst filter. Like illustration, the alumina coating layer 6 is formed only in the side attachment wall of a cell with which the gas inlet side is released. A rare earth metal oxide is supported by this alumina coating layer 6 at the whole, and a kind of platinum group catalyst metal is supported at least by the part which is further equivalent to 6a of the alumina coating layer of Fig. 2 the gas inlet side of a honeycomb mold filter. Therefore, only the rare earth metal oxide is supported by 6a parts for both the rare earth oxide and the platinum metal again at the part of 6b. Furthermore, the coppering layer 6 is put on the above-mentioned coating layer 6. This deposit 6 is imperfect as a coating layer, therefore the front face does not have metallic luster.

In addition, the alumina coating layer 6 is formed only in the side attachment wall of a cell with which the gas inlet side is released as mentioned above because particulate most which is contained in gas is caught by the side here so that clearly from the gas stream shown by the arrow head. That is, it is because the catalyst for burning a particulate is useless even if it is enough and it prepares it in the part in which a particulate hardly exists if it exists in the side by which a particulate is caught.

[Function]

Since the platinum group metals which were excellent in oxidization activity at the gas inlet side of a honeycomb mold filter are supported, the particulate ignitionability of the catalyst filter for particulate removal of this invention is good. And since the rare earth metal oxide which has an activated-alumina stabilization effect and has the co-catalyst effectiveness to a platinum group is supported by the whole alumina coating layer and plating processing of the alumina coat layer top is further carried out with the good copper of heat transfer at the whole, the particulate which lit by the before [a filter] side carries out combustion propagation at the backside [a filter] at the whole.

[Example]

Water absorption processing of the example 1 honeycomb mold filter was carried out, and after coating the slurry containing an activated alumina with the bottom of the suction conditions of 10 - 200mmHg, it dried at 250 degrees C. Subsequently, calcium0.3M/** was supported with the cerium-nitrate solution, and it calcinated at 700 degrees C for 1 hour. Thus, to the gas inlet side of the obtained honeycomb mold filter, PdCl₂ water solution was used and Pd1g/** was supported. Furthermore, after being immersed in the mixed water solution of SnCl₂ and HCl for 10 minutes and rinsing this sample enough, it was immersed in PdCl₂ water solution for 5 minutes, and rinsed enough again. Furthermore, the mixing ratio of CuSO₄ water solution and a HCHO solution was immersed in the solution of 1:1 in this sample, and Cu0.3M/** was plated.

Thus, about the obtained honeycomb mold catalyst filter, particulate collection efficiency was measured and ignition temperature and a combustion rate were measured on condition that $SV=8600\text{Hr}^{-1}$. The result is shown in Table 1.

The coat of the activated alumina was carried out for the example 2 honeycomb mold filter like the example 1, 0.15M/** support of La and Ce was done in the lanthanum nitrate and the cerium-nitrate water solution after desiccation, respectively, and it calcinated at 700 more degrees C for 1 hour. Thus, to the gas inlet side of the obtained honeycomb mold filter, PdCl_2 water solution was used, $\text{Pd}0.5\text{g}/**$ was supported, and $0.5\text{g}/**$ was further supported for Rh using RhCl_3 water solution. Furthermore, $\text{Cu}0.3\text{M}/**$ was plated like the example 1. Thus, about the obtained honeycomb mold catalyst filter, particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as an example 1 were measured. The result is shown in Table 1.

The coat of the activated alumina was carried out for the example 3 honeycomb mold filter like the example 1, after desiccation, 0.3M/** support of a lanthanum nitrate was done, and, subsequently it was calcinated at 700 degrees C for 1 hour. In this way, to the gas inlet side of the obtained honeycomb, the chloroplatinic acid solution was used and $\text{Pt}1\text{g}/**$ was supported. Furthermore, $\text{Cu}0.3\text{M}/**$ was plated like the example 1. Particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as an example 1 were measured using the honeycomb mold catalyst filter obtained above. A result is as having been shown in Table 1.

About the base material (with activated-alumina coat layer nothing, catalyst metal nothing, and no coppering) of an example of comparison 1 honeycomb mold filter, particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as an example 1 were measured. The result is shown in Table 1.

Water absorption processing of the example of comparison 2 honeycomb mold filter was carried out, and the coat of the slurry containing an activated alumina was carried out under the suction conditions of 10 - 200mmHg, and after drying at 250 degrees C, it calcinated at 700 degrees C for 1 hour. The whole was made to support $\text{Pd}0.5\text{g}/**$ using PdCl_2 water solution, and $\text{Rh}0.5\text{g}/**$ was made to support further to this sample.

In this way, particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as [filter / which was obtained / honeycomb mold catalyst] an example 1 were measured. The result is shown in Table 1. To the example of comparison 3 honeycomb mold filter, like the example 2 of a comparison, the coat of the activated alumina was carried out and it was calcinated. After being immersed in the mixed water solution of SnCl_2 and HCl for 10 minutes and fully rinsing this sample, it was immersed in PdCl_2 water solution for 5 minutes, and rinsed enough again. Furthermore, the mixing ratio of CuSO_4 water solution and a HCHO solution was immersed in the solution of 1:1 in this sample, and the plating sample of $\text{Cu}0.3\text{M}/**$ was obtained.

In this way, when particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as an example 1 were measured using the obtained honeycomb mold catalyst filter, the result shown in Table 1 was obtained.

$\text{Pd}1\text{g}/**$ was supported to the gas inlet side of a filter at the whole using PdCl_2 water solution to the sample which calcinated the activated alumina behind the coat in the honeycomb mold filter like the example 2 of example of comparison 4 comparison. Furthermore, $\text{Cu}0.3\text{M}/**$ was plated with the same approach as the example 3 of a comparison to this sample.

In this way, when particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as an example 1 were measured about the obtained honeycomb mold catalyst filter, the result shown in Table 1 was obtained.

After carrying out the coat of the activated alumina like the example 2 of a comparison and supporting $\text{Ce}0.3\text{M}/**$ to an example of comparison 5 honeycomb mold filter using a cerium-nitrate water solution, it calcinated at 700 degrees C for 1 hour. $\text{Cu}0$ and $3\text{M}/**$ were plated with the same approach as the example 3 of a comparison to this sample.

When particulate collection efficiency, ignition temperature, and a combustion rate as well as [filter / which was obtained above / honeycomb mold catalyst] an example 1 were measured, it was shown in Table 1 and ***** was obtained.

After carrying out the coat of the activated alumina to the honeycomb mold filter like the example 2 of example of comparison 6 comparison and supporting $\text{Ce}0.3\text{M}/**$ using a cerium-nitrate water solution, it calcinated at 700 degrees C for 1 hour. To the gas inlet side of this sample, PdCl_2 water solution was used and $\text{Pd}1\text{g}/**$ was supported.

In this way, about the obtained honeycomb mold catalyst filter, particulate collection efficiency, ignition temperature, and a calcination modulus were measured like the example 1. A result is as having been shown in Table 1.

When the particulate combustion rate when reproducing 20 times, respectively was measured about example 4 example 1 and the example 4 of a comparison, the result shown in Table 2 was obtained.

表 1

	パティキュレート捕集率*1	パティキュレート着火温度**	パティキュレート燃焼率
実施例1*	85%	400℃	87%
// 2	85%	390℃	93%
// 3	83%	395℃	90%
比較例1*	50%	700℃	25%
2	85%	450℃	78%
// 3	85%	450℃	77%
// 4	84%	410℃	85%
// 5	86%	450℃	78%
// 6	82%	450℃	77%

* 実施例1～3、比較例1～6で使用したフィルタは、全て同容積

*1 入ガス温度200℃、エンジン回転数2000rpm

*2 パティキュレートが燃え始める温度

表 2

	パティキュレート燃焼率
実施例 1	77%
比較例 4	68%

When comparing the result of the above-mentioned examples 1-3 with the result of the examples 2-6 of a comparison, the cerium and/or the lanthanum were supported in the honeycomb mold filter, and the platinum side element was supported to the gas inlet side of a honeycomb mold filter, and it improved about 10 to 16% according to about 10-60 degrees C and a particulate combustion rate with the particulate ignition temperature of this invention obtained by performing coppering to the whole so that clearly. Moreover, what supported the cerium is improving about ten times by the particulate combustion rate so that clearly from the comparison with the example 1 of Table 2, and the example 4 of a comparison.

[Effect of the Invention]

As explained in full detail above, the catalyst filter for particulate removal by ** has high particulate collection efficiency to this invention, and remarkable effectiveness, such as excelling in flammability, is done so.

[Translation done.]

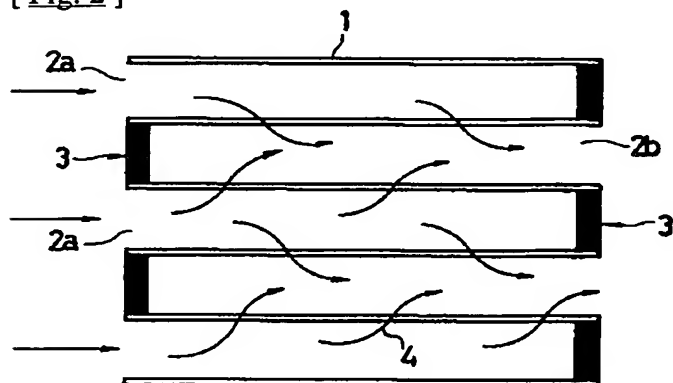
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

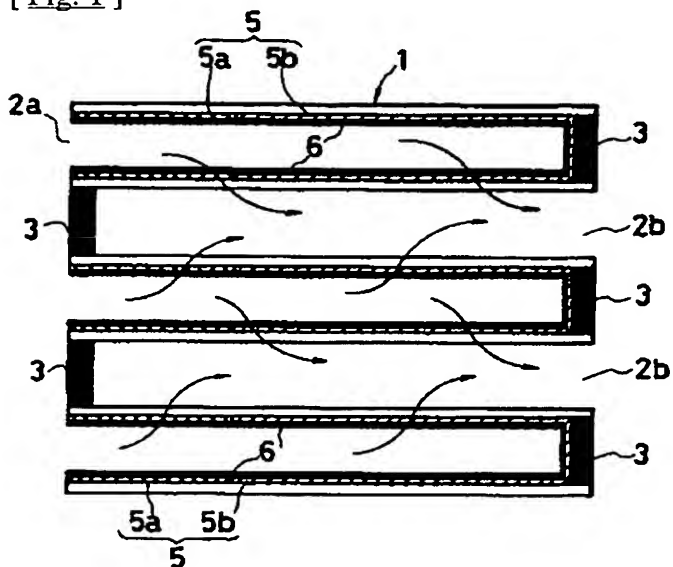
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Fig. 2]



[Fig. 1]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.